

(19)日本国特許庁(JP)

(12)公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-143544

(43)公開日 平成7年(1995)6月2日

(51)IntCl <sup>4</sup>	識別記号	片内整理番号	FI	技術表示箇所
H04Q 7/22 7/34		7304-5K 7304-5K	H04B 7/26	107 106 A
審査請求 未請求 請求項の数4 OI (全6頁)				

(21)出願番号 特願平5-290498

(22)出願日 平成5年(1993)11月19日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 榎原 聡

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

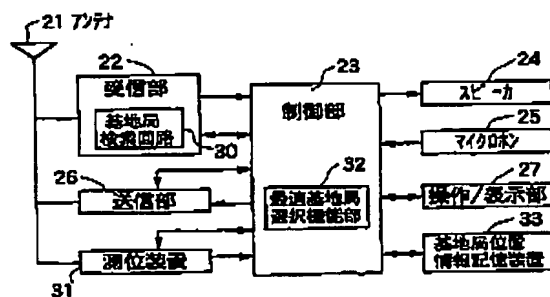
(74)代理人 弁理士 小池 晃 (外2名)

(54)【発明の名称】 移動体通信端末装置

(57)【要約】

【構成】 基地局位置情報記憶装置33に複数の通信事業者に属する各基地局の位置情報と通信事業者の識別情報とを記憶しておき、測位装置31により測定された通信端末の現在位置情報と、基地局位置情報記憶装置33から読み出された情報とに基づいて、制御部23内の最適基地局選択機能部32により優先順位の高い通信事業者の基地局の中で最も近距離にある基地局を選択し、受信部22の基地局検索回路30により、この選択された基地局をサーチする。

【効果】 現在位置から最も近く信号強度の大きい基地局を選択できるため、通信エラーの少ない高音質で安定した通信を実現できる。



(2)

特開平7-143544

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の通信事業者に対応した通信が可能な移動体通信端末装置において、現在の位置を測定する測位手段と、上記複数の通信事業者に属する各基地局の位置情報及び通信事業者の識別情報が記憶される基地局位置情報記憶手段と、上記測位手段からの測位出力と上記基地局位置情報記憶手段からの情報出力とに基づき、所望の通信事業者に属しかつ最適な位置にある基地局を選択する最適基地局選択手段とを有することを特徴とする移動体通信端末装置。

【請求項2】 上記基地局位置情報記憶手段に記憶される各基地局の位置情報を通信中に更新する機能を設けたことを特徴とする請求項1記載の移動体通信端末装置。

【請求項3】 複数の通信方式に対応した通信が可能な移動体通信端末装置において、現在の位置を測定する測位手段と、各基地局の位置情報及び通信方式の識別情報が記憶される基地局位置情報記憶手段と、上記測位手段からの測位出力と上記基地局位置情報記憶手段からの情報出力とに基づき、所望の通信方式でサービスを提供しかつ最適な位置にある基地局を選択する最適基地局選択手段とを有することを特徴とする移動体通信端末装置。

【請求項4】 上記基地局位置情報記憶手段に記憶される各基地局の位置情報を通信中に更新する機能を設けたことを特徴とする請求項2記載の移動体通信端末装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えば、いわゆるセルラー電話システムや衛星を利用した電話システムのような移動体通信システムの技術分野で用いられる移動体通信端末装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】移動体通信システム、例えば、いわゆるセルラー電話システムにおいて、複数の通信事業者のサービスを利用可能な地域が増えてきており、1台の移動体通信端末装置（いわゆるセルラー端末）で複数の通信事業者の内の所望の通信事業者を選択できることが好ましい。また、複数の通信方式の内の所望の通信方式を選択できることが好ましい。このことから、複数の通信事業者や通信方式に対応した移動体通信端末装置が検討されている。

【0003】このような移動体通信端末装置としては、上記選択可能な複数の通信事業者や通信方式の内のどれを利用するかを使用者が優先順位付けするようなものが考えられている。この場合、電源投入時や発呼時に、上記優先順位に従って順にその通信事業者に属する基地局又は通信方式の基地局との間の信号の送受信を試み、受

2

信できた基地局の通信事業者又は通信方式を利用する。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、地域によっては、ある通信事業者に属する基地局がなかったり、遠くにあつて受信が困難なことがある。従って、上記優先順位の高い通信事業者に属する基地局がなかったり遠くにあるような地域で移動体通信端末装置（セルラー端末）を使用するときには、このような基地局との間での送受信を試みる時間が無駄になる。また、実際に利用できる通信事業者に属する基地局の内の最も近距離にある基地局を選択できるか否かが不明であり、安定した通信が確保できない虞れがある。

【0005】これは、複数の通信方式に対応する移動体通信端末装置の場合も同様であり、所望の通信方式の複数の基地局の内の最も近距離にある基地局が常に選択できるとは限らない。

【0006】本発明は、このような実情に鑑みてなされたものであり、所望の通信事業者が運営する基地局、あるいは所望の通信方式の基地局の内、最も近距離にある基地局を選択することができ、通信エラーが少なく高品質で安定した通信を実現できるような移動体通信端末装置を提供することを目的とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】本件出願に係る発明は、上述した課題を解決するために、複数の通信事業者に対応した通信が可能な移動体通信端末装置において、現在の位置を測定する測位手段と、上記複数の通信事業者に属する各基地局の位置情報及び通信事業者の識別情報が記憶される基地局位置情報記憶手段と、上記測位手段からの測位出力と上記基地局位置情報記憶手段からの情報出力とに基づき、所望の通信事業者に属しかつ最適な位置にある基地局を選択する最適基地局選択手段とを有することを特徴としている。

【0008】また、複数の通信方式に対応した通信が可能な移動体通信端末装置の場合にも同様に、上記測位手段からの測位出力と上記基地局位置情報記憶手段からの情報出力（基地局の位置情報及び通信方式の識別情報を含む）とに基づき、上記最適基地局選択手段により、所望の通信方式でサービスを提供しかつ最適な位置にある基地局を選択するようにすればよい。

【0009】ここで、上記所望の通信事業者あるいは通信方式としては、ユーザが予め決めておいた優先度の中で優先順位の高いもののことである。また、上記最適な位置にある基地局とは、原則として現在位置から最も近距離の基地局のことであるが、さらに地形等の他の条件も考慮して最適な基地局を選択するようにしてもよい。上記基地局位置情報記憶手段には、予め各基地局の位置情報及び通信事業者の識別情報あるいは通信方式の識別情報を書き込んでおけばよいが、さらにこれらの情報を通信中に更新する機能を持たせてもよい。

3

【0010】

【作用】上記基地局位置に基づいて、現在位置から最適な位置にある基地局を選択できることにより、信号強度の大きい基地局を選択することになり、通信エラーの少ない高音質で安定した通信を実現できる。

【0011】

【実施例】以下、図1～図3を参照しながら、本発明の一実施例について説明する。図1は、双方向移動体通信システムの一形態であるいわゆるセルラー電話システムに用いられる移動体通信端末装置、いわゆる移動局の構成を示し、この移動局が使用されるいわゆるセルラー電話システムの一例を図2に示している。

【0012】すなわち、図2はいわゆるセルラー電話システムの概念図であり、セルラー端末（移動体通信端末装置）である移動局11は、基地局12の通信カバーエリア内にあるとき、無線回線を介して基地局12と接続される。制御局13は、このようないくつかの基地局12の回線制御を行い、交換局14は、このようないくつかの制御局13と公衆回線網15との接続を行う。

【0013】図1は、本発明の一実施例として、このような移動局（移動体通信端末装置）11の一例を示すブロック図である。

【0014】この図1において、アンテナ21により受信された基地局からの信号は、受信部22で復調され、CPU等を有して成る制御部23に送られる。制御部23では、受信部22からの受信信号が音声信号と制御信号とに分離され、音声信号はスピーカ24に送られて音声に変換されて出力され、制御信号は制御部23内で処理される。

【0015】話者の音声はマイクロホン25にて音響-電気変換されて電気的な音声信号となり、制御部23に送られて信号処理や必要に応じて制御信号付加等が施され、送信部26に送られる。送信部26では、制御部23から送られた信号を変調して、アンテナ21に送り、上記基地局に送信する。

【0016】制御部23に接続された操作/表示部27は、電話番号入力や各種機能の切替操作、及び必要に応じて各種情報の表示を行うために設けられている。この操作/表示部27は、後述するような基地局の位置情報の入力や表示等にも用いられる。

【0017】測位装置31は、この移動局（自局）の位置を測定して、位置情報を制御部23内の最適基地局選択機能部32に送るものである。基地局位置情報記憶装置33は、この移動局である移動体通信端末装置が利用可能な複数の通信事業者が運営する基地局の位置情報を記憶するためのものであり、予め全ての基地局の位置情報が書き込まれており、あるいは代表的な基地局の位置情報が書き込まれていて必要に応じて使用者が操作/表示部27により基地局位置情報を追加したり書き換えたりできるようになっている。あるいは、基地局から送ら

4

(3)

特開平7-143544

れる制御情報から位置情報を取り出して記憶するようにしてもよい。また、測位装置31は、この移動局（移動体通信端末装置）の内部にあっても、あるいは外部にあっても接続されるようになっていてもよい。

【0018】ここで、電源オン時やリセット時等には、制御部23内の最適基地局選択機能部32が、測位装置31からの自局の位置情報を受け取り、その位置情報を基地局位置情報記憶装置33に記憶されている基地局の位置情報と比較し、最適な基地局の確定処理をして、受信部26の内部に設けられた受信する基地局を検索して確定する基地局検索回路30に、その基地局（最適基地局選択機能部32で確定された基地局）の受信を行うように指示する。制御部23では、受信部22、送信部26、測位装置31、スピーカ24、マイクロホン25、操作/表示部27、及び基地局位置情報記憶装置33の動作の制御を行う。

【0019】このような受信部22内の基地局検索回路30、測位装置31、制御部23内の最適基地局選択機能部32、及び基地局位置情報記憶装置33を有する移動局（移動体通信端末装置）における基地局確定処理の手順について、図3のフローチャートを参照しながら説明する。

【0020】図3において、電源オン又はリセットした後、最初のステップS41では、上記測位装置31で測定していた現在の時局の位置情報を、最適基地局選択機能部32が取り込む。次のステップS42で、使用者（ユーザ）が予め設定しておいた複数の通信事業者の優先度に基づいて、より優先度の高い通信事業者を選択する。

【0021】次のステップS43では、上記ステップS41で得られた自局の位置情報をもとに、上記最適基地局選択機能部32が、上記基地局位置情報記憶装置33から上記ステップS42で選択された通信事業者に属する基地局の位置と比較して、自局より最短の位置にある基地局を検索することにより、通信すべきあるいは接続すべき基地局の位置情報を得る。基地局の位置情報には、基地局の緯度、経度及び基地局の識別に利用されるチャンネル情報等が含まれる。次のステップS44において、上記最適基地局選択機能部32は、上記ステップS43で検索されて見つけられた最適基地局、すなわち自局より最短の位置にある基地局の位置情報を上記受信部22内の基地局検索回路30に送って、上記最適基地局のチャンネル等をセットし、受信の指示を与える。

【0022】次のステップS45では、上記基地局検索回路30が上記ステップS44でセットされたチャンネルの基地局からの信号のサーチあるいは獲得を開始する。ステップS46では、この受信が成功したか否かを判断しており、YES（受信成功）のときにはステップS47に進んで受信後の処理を行い、NOのとき（受信に失敗したとき）には上記ステップS42に戻って

(4)

特開平7-143544

5

る。この受信不成功後のステップS 4 2においては、前回選択した通信事業者の次に優先度の高い通信事業者を選択し、以下、上述したのと同様な処理を進める。

【0023】以上の説明においては、基地局を識別する情報として基地局のチャンネルを例示したが、基地局との接続時に基地局を特定できるものを上記基地局位置情報記憶装置33に記憶保持させて利用すればよい。この識別情報は、通信システム毎にあるいは通信方式毎に設定されており、例えば複数の通信方式を選択できる場合には、その通信方式に応じて保持する情報も変えるようにすればよい。

【0024】次に、セルラー端末装置の通信方式の具体例としてCDMA方式について説明する。CDMAは、Code Division Multiple Access の略であり、CDMA方式とは、直接拡散変調方式と呼ばれる情報速度より充分大きいデジタル符号系列により搬送波を変調する方式を用いて、符号分割によってチャンネル多重を実現する方式である。

【0025】CDMA方式セルラーにおいては、複数の基地局が同一の周波数を使用しており、基地局から移動局に送信されるチャンネルの中にパイロット・チャンネルがある。このパイロット・チャンネルは、データを含まずPN（疑似雑音）符号が繰り返し送られるチャンネルで、セルラー端末の同期獲得、維持、クロック再生のために利用される。パイロット・チャンネルのPN符号は全ての基地局で同一であるが、基地局毎に異なる固有の位相差を保って送信される。基準タイミングからの各基地局のPN符号の位相差がパイロットPNオフセットである。

【0026】CDMA方式セルラーでは、いわゆるスペクトル拡散の技術を採用することにより、このように多重化された信号をセルラー端末で分離して検出することができる。これにより、セルラー端末で各基地局からの信号のPN符号を検出して、各基地局をパイロットPNオフセットにより識別できる。

【0027】すなわち、各基地局は固有のパイロットPNオフセットを持っていて、そのパイロットPNオフセットをサーチして確定することで通信が開始される。このようなCDMA方式における上記基地局位置情報としては、基地局の緯度、経度の他に、識別情報としてのパイロットPNオフセットが挙げられる。ここで、回線接続中に基地局から送られてくる制御情報の中に緯度、経度情報が含まれており、これらをそのとき接続している基地局のパイロットPNオフセットと共に上記基地局位置情報記憶装置33に記憶させて利用するようにすることもできる。

【0028】一般にセルラー端末においては、各基地局からの信号が多重化された信号を受信すると、基地局と同じPN符号を受信信号に掛け合わせて受信信号とPN符号との相関を求める。両者の相関が十分に高い場合に

6

は、その基地局の送信信号とPN符号との同期がとれていることになる。セルラー端末は、発生するPN符号の位相を変更しながら受信信号との相関を求めることで、セルラー端末の現在位置で受信可能な全ての基地局からの信号を検出でき、これにより各基地局間のPN符号の位相差を求めることができる。

【0029】ここで例えば、通信事業者A、通信事業者Bからの信号を受信可能なセルラー端末装置において、料金的に有利であるとかサービスが優れている等の理由によりユーザが通信事業者Aの優先度を通信事業者Bよりも高く設定しているとき、上記図3のステップS 4 2では、最初に優先度の高い通信事業者Aを選択する。次のステップS 4 3では、通信事業者Aが運営する全ての基地局の位置情報を上記基地局位置情報記憶装置33から得て、自局の位置から最短の位置の基地局を検索する。ステップS 4 4ではこの最適基地局の識別情報であるパイロットPNオフセットを上記受信部22の基地局検索回路30にセットして受信の指示を与え、ステップS 4 5でこのセットされたパイロットPNオフセットを持つ基地局からの信号の獲得を開始する。ステップS 4 6でNO（受信失敗）と判別されたときにはステップS 4 2に戻り、上記通信事業者Aの次に優先度の高い通信事業者Bを選択する。

【0030】以上はいわゆるCDMA方式の場合について説明したが、他の通信方式の場合でも同様に適用できる。例えば、いわゆるFDMA (Frequency Division Multiple Access)方式の場合では、基地局識別情報として、パイロットPNオフセットの代わりに、基地局に固有の周波数を基地局位置情報記憶装置33に記憶させ、その周波数をもとに受信を開始すればよい。

【0031】このような実施例によれば、優先順位の高い通信事業者の基地局の内、最も近距離にある基地局を選択できるため、信号強度の大きい基地局を選択できることになり、通信エラーが少なく、高音質で安定した通信を実現できる。また、CDMA方式セルラーの場合には、基地局が近い場合に、セルラー端末の送信電力が少なくなるように制御されるため、電池の持続時間を増大できる。さらに、通信を始めてすぐに隣接基地局への切り替え（いわゆるハンドオフ）が生じることが少なくなるため、安定した通信に素早く到達することができる。

【0032】また、移動中に基地局から送られてくる制御情報から基地局の位置情報を取り出して記憶するように構成すれば、位置情報を学習してゆくことにより、基地局の新設等にも素早く対応できる。

【0033】なお、本発明はこの実施例にのみ限定されるものではなく、例えば、複数の通信方式に対応するCDMA方式セルラー端末等の移動体通信端末装置の場合にも同様に適用でき、この場合には、基地局位置情報記憶装置33に各基地局の位置情報と共に通信方式の識別情報を記憶するようにし、最適基地局選択機能部32に

(5)

特開平7-143544

7

より、測位装置31からの位置情報と基地局位置情報記憶装置33からの情報出力とに基づき、優先順位の高い通信方式でサービスを提供しかつ最も近距離の位置にある基地局を選択するようにすればよい。この場合も、基地局位置情報記憶装置33が保持している各基地局の位置情報を通信中に更新する機能を持たせるようにしてもよい。

## 【0034】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る移動体通信端末装置によれば、複数の通信事業者に対応した通信（又は複数の通信方式）に対応した通信が可能な移動体通信端末装置において、現在の位置を測定する測位手段と、上記複数の通信事業者に属する各基地局の位置情報及び通信事業者の識別情報（又は通信方式の識別情報）が記憶される基地局位置情報記憶手段と、上記測位手段からの測位出力と上記基地局位置情報記憶手段からの情報出力とに基づき、所望の通信事業者に属し（又は所望の通信方式でサービスを提供し）かつ最適な位置にある基地局を選択する最適基地局選択手段とを有してい \*

8

\*るため、端末装置から最適の位置にある信号強度の大きい基地局を選択することができ、通信エラーの少ない高音質で安定した通信を実現できる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例としての移動体通信端末装置の概略構成を示すブロック回路図である。

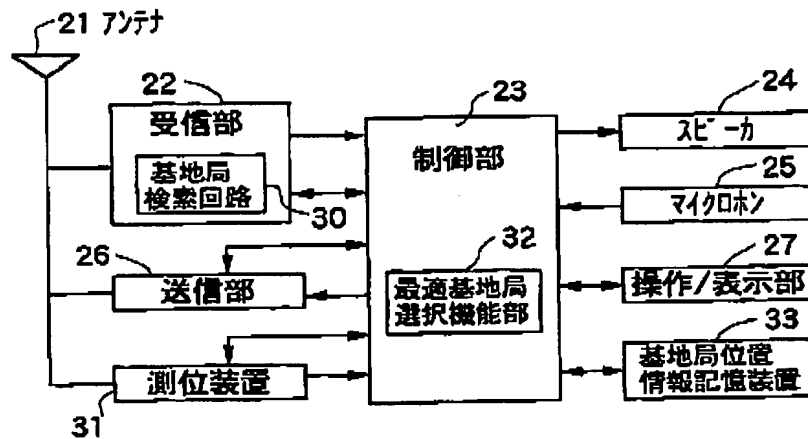
【図2】本発明の一実施例としての移動体通信端末装置を用いて成るいわゆるセルラー電話システムの構成例を示すブロック図である。

10 【図3】本発明の一実施例としての移動体通信端末装置の動作を説明するためのフローチャートである。

## 【符号の説明】

22・・・受信部  
23・・・制御部  
26・・・送信部  
27・・・操作/表示部  
31・・・測位装置  
32・・・最適基地局選択機能部  
33・・・基地局位置情報記憶装置

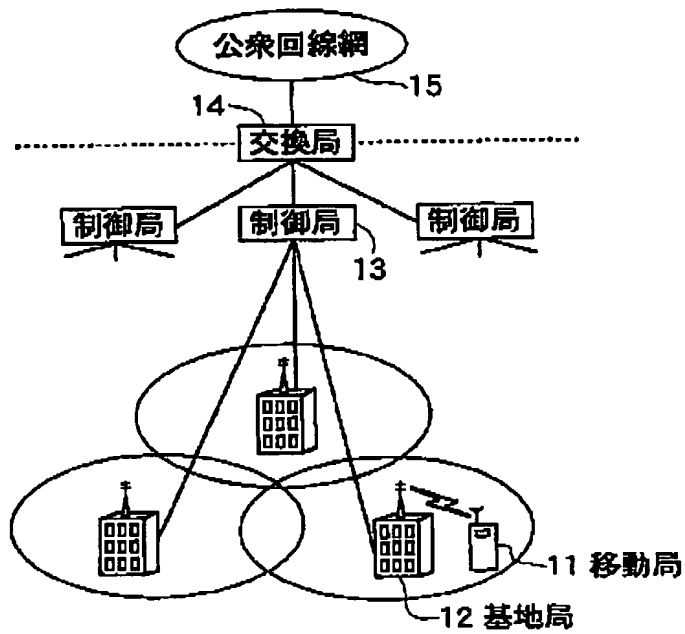
【図1】



(6)

特開平 7-143544

【図2】



【図3】

